
(19) **KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020000050827**
(43)Date of publication of application: **05.08.2000** **A**

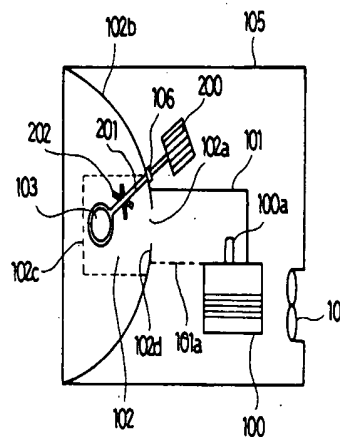
(21)Application number: **1019990000951**
(22)Date of filing: **15.01.1999**
(51)Int. Cl. **H01J 65 /00**

(71)Applicant: **LG ELECTRONICS INC.**
(72)Inventor: **CHOI, JUN SIK**

(54) APPARATUS FOR COOLING MICROWAVE DISCHARGING LIGHT SOURCE

(57) Abstract:

PURPOSE: An apparatus for cooling a microwave discharging light source is to forcibly circulate an air flow in a light reflecting plate, thereby increasing a cooling efficiency and making a plasma generating medium uniform. **CONSTITUTION:** An apparatus for cooling a microwave discharging light source comprises a resonance hollow(102) which receives a microwave energy from a wave guide, a discharge tube(103) which is disposed in the resonance hollow and converts the microwave energy into a light energy, a light reflecting plate(102b) which is disposed at an outside of the resonance hollow and reflects light from the discharge tube, a metal screen(102c) which is disposed at an inner wall of the light reflecting plate to form the resonance hollow, a flow passage for sealing an entire area of an end of the light reflecting plate, a supporting member(201) which is rotatably extended through a common wall(102d) of the light reflecting plate from an outside wall of the discharge tube, a circulating member(202) which is disposed at a middle portion of the supporting member to circulate air within the resonance hollow, and a rotating member which is disposed at a place within a housing and coupled with the supporting member passed through the common wall.



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (19990115)
Notification date of refusal decision (20010323)
Final disposal of an application (rejection)
Date of final disposal of an application (20010323)
Patent registration number ()
Date of registration ()
Number of opposition against the grant of a patent ()
Date of opposition against the grant of a patent ()
Number of trial against decision to refuse ()
Date of requesting trial against decision to refuse ()

공개특허특2000-0050827

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 6
H01J 65/00

(11) 공개번호 특2000-
(43) 공개일자 0050827
 2000년08월05일

(21) 출원번호 10-1999-0000951
(22) 출원일자 1999년01월15일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 최준식
 서울특별시성동구성수2가1동강변청구아파트101동2007호
(74) 대리인 이수웅
 심사청구 : 있음

(54) 마이크로파 방전광원 냉각장치

요약

개시된 내용은 공진공동(共振空洞) 내의 방전관구에서 발생하는 고열을 강제 순환시켜 냉각시키도록 하는 마이크로파 방전광원 냉각 장치에 관한 것이다.

개시된 마이크로파 방전광원 냉각 장치는, 공진공동속에 배치된 방전관구의 외벽에서 뿜어 광반사판의 공동벽을 통해 회전가능케 결합되는 지지부재와, 지지부재의 대략 중앙에 형성되어 공진공동 내의 공기를 순환시키는 유전체 재질의 순환부재와, 도파관과 소정의 거리를 두고 하우징 내의 적소에 설치되며 그의 샤프트가 광반사판의 공동벽을 통과한 지지부재에 결합되어 회전력을 발생하는 회전발생부재를 포함하며;

이에 따라 공진공동 및 광반사판 내의 공기를 순환부재가 회전하여 강제로 순환시킴으로써, 냉각효율 및 빛의 효율이 향상되고, 또한 방전관구의 가열이 발생되지 않는 이점이 있다.

대표도

도4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 마이크로파 방전광원 장치를 개략적으로 나타내는 단면 구성도이고,
 도 2는 종래의 기술에 따른 마이크로파 방전광원 장치의 설명에 제공되는 개략적인 단면 구성도이고,
 도 3은 도 2의 공진공동측을 수직으로 세워서 나타내 보인 단면 구성도이고,
 도 4는 본 발명에 따른 마이크로파 방전광원 냉각장치의 설명에 제공되는 실시 예를 나타내는 구성도이고,
 도 5는 도 4의 광반사판을 수직으로 세워서 나타내 보인 단면 구성도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

100 : 마그네트론 100a : 안테나
 101 : 도파관 101a : 환기공
 102 : 공진공동 102a : 마이크로파 공급포트
 102b : 광반사판 102c : 금속망
 102d : 공동벽 103 : 방전관구
 104 : 냉각팬 200 : 회전발생부재
 201 : 지지부재 202 : 순환부재

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 무전극 마이크로파 방전광원 장치에 관한 것으로, 좀더 구체적으로 말하면, 마이크로파의 공진공동(共振空洞)속에 배치된 무전극 방전관구(discharge Lamp : 放電官求)를 가지는 마이크로파 방전광원 장치에서 특히 공진공동 또는 광반사판 내의 공기를 강제 순환시켜 무전극 방전관구에 의해서 발생하는 공진공동 또는 광반사판 내의 열을 효율적으로 냉각하도록 하는 마이크로파 방전광원 냉각장치에 관한 것이다.

근래에, 마이크로파 공진공동속에 배치된 무전극 방전관구를 가지는 무전극 마이크로파 방전광원 장치가 개발되고 있으며, 그 수명이 길고 발광효율이 좋기 때문에 주목을 끌고 있다.

이와 같은 무전극 마이크로파 방전광원 장치는 공진공동 벽면의 대부분을 광투과성부재로 형성한 마이크로파 공진공동을 갖는 것으로서, 예를 들면, 일본국 실개소 제 57-168167호에 의해 공지되어 있다.

도 1은 일본국 실개소 제 57-168167호에 기재된 그와 같은 무전극 마이크로파 방전광원 장치의 하나를 표시한 것이다.

상기 장치에 있어서, 안테나(100a)를 가지는 마그네트론(100)은 마그네트론(100)에 의하여 발생된 마이크로파를 마이크로파공급포트(102a)를 통하여 공진공동(102)에 공급하는 환기공(101a)을 가지는 도파관(101)의 끝에 배치되어 있으며, 공진공동(102)은 광반사 회전 대칭내면을 가지는 포물선 형상의 광반사판(102b)과 마이크로파에는 불통하나 광선은 투과하며, 공진공동(102)의 전면을 형성하는 공동벽(102d)을 갖는 광투과부재로서의 금속망(102c)으로 형성되어 있다.

공진공동(102) 내에 배치되어 플라스마 발생매체가 그 속에 봉입된 구형(球形) 무전극 방전관구(103)는 유전체 재질의 지지부재(103a)에 의해 광반사판(102b)에 고정나사(106)로 지지되며, 또한 공진공동(102)의 전면, 즉 광반사판(102b) 내의 최소한의 벽면 일부에 설치되어 공진공동(102)을 형성하는 금속망(102c)을 통하여 광선을 방사하는데, 마이크로파가 방전관구(103)속으로 방사되면 먼저, 관구속에 봉입된 가스가 공진공동(102) 속으로 방사된 마이크로파로 인하여 방전되며, 이와 같이하여 방전관구(103)의 내면이 가열되고, 방전관구(103)의 내면에 증착된 수은과 같은 금속이 가스로 증발되며, 결국 방전관구(103) 내의 방전이 금속가스의 방전으로 되어, 금속의 종류에 고유한 방출 스펙트럼을 가지는 광선이 방전금속가스로부터 방출된다. 방출된 광선은 공동벽, 즉 포물선 형상의 광반사판(102b)에 의하여 반사되어서 그 광반사판(102b)의 단부를 밀봉하고 있는 유리(107)를 통하여 피방사면으로 방사된다.

이와 같이 동작하는 무전극 마이크로파 방전광원 장치에서, 공진공동(102) 내의 방전관구(103)가 발광 시에 수천도 이상의 열을 발생하게 된다.

특히 수은램프, 나트륨 램프 및 전술한 무전극 방전관구(103)와 같이 가스가 봉입된 램프들은 초기에 차가운 상태에서는 램프 내에 봉입된 가스와 그 밖의 추가된 원소가 마그네트론(100)의 마이크로파 에너지에 의해 수천도 이상의 온도로 가열되면서 방전을 하여 빛을 발산한다.

따라서, 이 장치는 하우징(105)의 말단 벽에 냉각팬(104)을 설치하여 마그네트론(100)과 방전관구(103)에서 발생되는 열을 냉각시켜 준다.

그러나 이와 같은 무전극 마이크로파 방전광원 장치에 따르면, 냉각팬(104)이 하우징(105) 내의 공기를 강제로 순환시켜 마그네트론(100)과 방전관구(103)를 냉각시켜 주고는 있으나, 이때 마그네트론(100)에서 발생되는 열이 마그네트론(100)과 가까운 가까운 쪽의 방전관구(103) 측으로 많이 전달되고, 또한 냉각팬(104)에 의해 강제 순환되는 공기가 방전관구(103)의 일측으로만 공급됨으로써, 방전관구(103)가 비효율적으로 냉각되는 결점이 있다.

따라서, 상기와 같은 냉각팬의 강제 순환에 의해 야기되는 방전관구의 가열현상을 회피하는 하나의 방법으로서, 방전관구를 공진공동 속에서 회전시켜 방전관구의 전면을 고루 냉각시키는 도 2와 같은 장치가 공개되어 있다.

도 2는 종래의 기술에 따른 마이크로파 방전광원 장치의 설명에 제공되는 개략적인 단면 구성도이다. 여기서 도 1과 같은 구성성분에 관해서는 동일한 번호를 부여하여 표시하고 그 중복되는 설명을 생략하는 것도 있다.

도 2에 따르면, 외부로부터 입력되는 가속용 고전압에 의해 발전하여 대략 2.45GHz의 마이크로파 에너지를 안테나(100a)를 통해 방사하는 마그네트론(100)과, 상기 방사된 마이크로파 에너지를 안내하는 환기공(101a)을 갖는 마이크로파 안내장치로서의 도파관(101)과, 도파관(101)의 단부에 설치되어 그 도파관(101)으로부터 마이크로파 공급포트(102a)를 통해 마이크로파 에너지를 공급받는 공진공동(102)과, 공진공동(102)내에 배치되며 플라즈마 발생매체가 그 속에 봉입되어 공진공동(102)에 공급된 마이크로파 에너지를 빛의 에너지로 바꾸는 투광체 재질을 갖는 구형의 방전관구(103)와, 이 방전관구(103)로부터 발산된 빛을 외부로 반사시키는 포물선 형상을 갖는 광반사판(102b)과, 공진공동(102) 내의 이물질 유입을 방지하기 위해 광반사판(102b)의 단부를 밀봉하는 유리(107)와, 광반사판(102b) 내의 최소한의 벽면 일부에 설치되어 공진공동(102)을 형성하는 공동벽(102d)을 갖는 광투과부재로서의 금속망(102c)과, 방전관구(103)를 광반사판(102b)에 회전가능하게 고정나사(106)로 지지하여 주는 유전체 재질의 지지부재(103a)와, 하우징(105) 내의 적소에 위치하며 그의 샤프트가 지지부재(108)에 결합되어 방전관구(103)를 회전시키는 모터(108)로 구성된다.

이와 같이 구성된 종래의 기술에 따른 마이크로파 방전광원 장치를 도 3을 통해 구체적으로 설명한다.

먼저, 외부로부터의 가속용 고전압, 예컨대 4.2KV의 고전압이 입력되면 하우징(105) 내의 마그네트론(100)이 발전하여 그의 안테나(100a)를 통해 매우 높은 주파수, 예컨대 2.45GHz의 마이크로파 에너지를 환기공(101a)을 갖는 도파관(101) 및 공진공동(102)의 마이크로파 공급포트(102a)를 통해 공진공동(102) 내에 설치되고 플라즈마 발생매체가 봉입된 방전관구(103)에 전달한다.

또한, 하우징(105) 내에 설치된 모터(108)가 구동을 하여 유전체 재질의 지지부재(103a)를 통해 방전관구(103)를 회전시켜 준다. 이것에 수반하여 방전관구(103)는 전술한 바와 같이 모터(108)에 의해 회전하면서 그 속에 봉입된 플라즈마 발생매체를 균일하게 하면서 상기 마이크로파 에너지를 흡수하여 빛을 발생하게 되며 그 방전관구(103)로부터의 빛은 금속망(102c)을 통과하고 광반사판(102b)에서 반사된 후 먼지 등의 이물질 유입 방지용 유리(107)를 통해 피조사면으로 방사된다. 이때, 방전관구(103)가 빛을 발산할 때 앞에서 설명한 바와 같이 그 방전관구(103)의 중심 온도는 수천도까지 상승하고, 이것에 의해 공진공동(102) 및 광반사판(102b)의 내부 온도가 상승하기 시작한다.

상기의 내부 온도가 상승하면 하우징(105)의 말단 벽에 설치된 냉각팬(104)이 회전하여 외부의 공기를 하우징(105) 내로 순환시켜 마그네트론(100)을 냉각시킨다. 이때 마그네트론(100)에서 발생되는 열이 마그네트론(100)과 가까운 쪽의 방전관구(103), 즉 광반사판(102b)의 일측 표면으로 많이 전달되고, 또한 냉각팬(104)에 의해 강제 순환되는 공기가 광반사판(102b)의 전체에 걸쳐 고루 분포되지 않고 어느 한 쪽으로 분포하여 공진공동(102) 및 광반사판(102b)의 내부를 냉각시키며, 또한 방전관구(103)는 모터(108)에 의해 회전하면서 냉각 된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

전술한 종래 기술에 따른 마이크로파 방전광원 장치는, 하우징 내에 모터를 적용하여 공진공동 속에 배치된 방전관구를 회전시키고, 또한 방전관구로 인해 데워진 공진공동 및 광반사판 내의 공기를 외부로 둘러싸는 광반사판의 표면에 열을 전달하여 냉각팬에 의한 자연 대류로 내부를 냉각시키게 됨을 알 수 있다.

그러나, 이와 같은 마이크로파 방전광원 장치는, 자연(비강제) 대류에 의한 냉각이므로, 냉각효율이 떨어지고, 이로 인하여 공진공동 내의 방전관구가 가열되어 파손될 우려가 있는 문제점을 내재하고 있다.

따라서, 상기의 자연 대류에 의한 냉각방식에 의해 발생하는 방전관구의 가열현상을 회피하는 하나의 방법으로서, 광반사판에 노즐을 연결하여 외부에서 공기를 불어 넣어주는 것도 생각되지만, 이는 빛을 반사시키는 광반사판의 표면에 노즐을 연결함으로써, 빛의 반사효율이 저하되고, 또한 광반사판의 설계의 어려움이 뒤따른다.

따라서, 상기와 같은 문제점을 치유하면서도 비용 면에서는 저가의 방전광원 장치를, 그리고 신뢰성 면에서는 보다 냉각효율이 향상된 마이크로파 방전광원 장치를 제공하는 것이 바람직하다.

따라서, 본 발명의 목적은 공진공동 및 광반사판 내의 공기를 강제 순환시켜 냉각효율을 상승시키도록 하는 마이크로파 방전광원 냉각장치를 제공하는 것이며, 그 장치의 크기가 작고 구조가 간단한 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 목적은 방전관구의 축에 회전날개를 설치하여 방전관구의 회전 때 공진공동, 광반사판 내의 공기를 강제로 순환시켜 냉각 효율을 상승시키는 것이며, 그 방전관구의 회전에 의해 플라스마 발생매체를 균일하게 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 마이크로파 방전광원 냉각장치는, 도파관으로부터의 마이크로파 에너지가 공급되는 공진공동과, 이 공진공동내에 배치되어 마이크로파 에너지를 빛의 에너지로 바꾸는 방전관구와, 상기 공진공동 밖에 설치되어 방전관구로부터의 빛을 반사시키는 광반사판과, 이 광반사판 내의 최소한의 벽면 일부에 설치되어 상기 공진공동을 형성하는 금속망과, 상기 광반사판의 단부 전체를 밀봉하는 유로로 이루어진 방전광원 장치에 있어서:

상기 방전관구의 외벽에서 뻗어 상기 광반사판의 공동벽을 통해 회전가능케 결합되는 지지부재;

상기 지지부재의 대략 중앙에 형성되어 공진공동 내의 공기를 순환시키는 순환부재;

상기 도파관과 소정의 거리를 두고 하우징 내의 적소에 설치되며 그의 샤프트가 상기 공동벽을 통과한 지지부재에 결합되어 회전력을 발생하는 회전발생부재를 포함한다.

바람직하기로, 상기 순환부재는 적어도 한 쌍 이상의 날개를 갖는 것을 특징으로 한다.

바람직하기로, 상기 순환부재는 유전체 재질로 이루어진 것을 특징으로 한다.

이와 같이하면, 방전관구의 빛 발생 시에 데워진 공기가 회전발생부재, 지지부재 및 순환부재의 회전에 의해서 강제로 순환되어 공진공동 및 광반사판 내의 온도가 냉각됨을 알 수 있다.

그 결과, 공진공동 및 광반사판 내의 공기를 강제적으로 순환시킴으로써, 냉각효율 및 빛의 효율이 향상되고, 또한 방전관구의 가열이 발생되지 않는 이점이 있다.

그리고, 본 발명의 실시 예로는 다수개가 존재할 수 있으며, 이하에서는 가장 바람직한 실시 예에 대하여 상세히 설명하고자 한다.

이 바람직한 실시 예를 통해 본 발명의 목적, 기타의 목적, 특징 및 이점은 예시할 목적으로 도시한 첨부 도면과 관련하여 본 발명에 의한 실시 예를 가지고 이하의 설명으로부터 보다 명백해질 것이다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 마이크로파 방전광원 냉각장치의 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.

또한, 설명에 사용되는 각 도면에 있어서, 같은 구성성분에 관해서는 동일한 번호를 부여하여 표시하고 그 중복되는 설명을 생략하는 것도 있다.

도 4는 본 발명에 따른 마이크로파 방전광원 냉각장치의 설명에 제공되는 실시 예를 나타내는 구성도이고, 도 5는 도 4의 광반사판을 수직으로 세워서 나타내 보인 단면 구성도이다.

본 실시 예에 따르면, 도면에 도시되지 않은 외부의 고압트랜스로부터의 가속용 고전압을 입력받아 발진하여 대략 2.45GHz의 마이크로파 에너지를 안테나(100a)를 통해 방사하는 마그네트론(100)과, 상기 방사된 마이크로파 에너지를 안내하는 환기공(101a)을 갖는 마이크로파 안내장치로서의 도파관(101)과, 도파관(101)의 단부에 설치되어 그 도파관(101)으로부터 마이크로파 공급포트(102a)를 통해 마이크로파 에너지를 공급받는 공진공동(102)과, 공진공동(102)내에 배치되며 플라즈마 발생매체가 그 속에 봉입되어 공진공동(102)에 공급된 마이크로파 에너지를 빛의 에너지로 바꾸는 구형의 방전관구(103)와, 이 방전관구(103)로부터 발산된 빛을 피조사면측으로 반사시키는 포물선 형상을 갖는 광반사판(102b)과, 광반사판(102b) 내의 최소한의 벽면 일부에 설치되어 공진공동(102)을 형성하는 공동벽(102d)을 갖는 광투과부재로서의 금속망(102c)과, 방전관구(103)의 외벽에서 뿜어 광반사판(102b)의 공동벽(102d)을 통해 회전가능케 고정나사(106)로 결합되는 유전체 재질의 지지부재(201)와, 지지부재(201)의 대략 중앙에 형성되어 공진공동(102) 및 광반사판(102b) 내의 공기를 순환시키는 유전체 재질의 순환부재(202)와, 도파관(101)과 소정의 거리를 두고 하우징(105) 내의 적소에 설치되며 그의 샤프트가 광반사판(102b)의 공동벽(102d)을 통과한 지지부재(201)에 결합되어 회전력을 발생하는 회전발생부재(200)와, 광반사판(102b)의 단부 전체를 밀 봉하여 외부의 먼지 등의 이물질 유입을 막아주는 유리(107)로 구성된다.

이와 같이 이루어진 본 발명에 따른 마이크로파 방전광원 냉각장치를 도 5를 참조하여 이하를 통해 보다 구체적으로 설명한다.

먼저, 외부의 고압트랜스로부터 가속용 고전압, 예컨대 4.2KV의 고전압이 고압트랜스로부터 입력되면 하우징(105) 내의 마그네트론(100)이 발진하여 그의 안테나(100a)를 통해 매우 높은 주파수, 예컨대 2.45GHz의 마이크로파 에너지를 환기공(101a)을 갖는 도파관(101) 및 공진공동(102)의 마이크로파 공급포트(102a)를 통해 공진공동(102) 내에 설치되고 플라즈마 발생매체가 봉입된 방전관구(103)에 전달한다. 이것에 수반하여 방전관구(103)는 마이크로파 에너지를 흡수하여 빛을 발생하게 된다.

공진공동(102)에서의 금속망(102c)은 마이크로파 에너지에 대해서는 금속과 마찬가지로 반사하도록 작용하며, 빛은 금속망(102c)의 개구부에서 투과하도록 한다. 즉 마이크로파 에너지에는 불투명체로서, 빛에는 투명체로서 작용한다.

금속망(102c)을 투과한 빛은 광반사판(102b)에서 반사된 후 유리(107)를 통해 피조사면에 방사된다.

또한, 방전관구(103)가 빛을 발산할 때 그 방전관구(103)의 중심 온도는 수천도까지 상승하고, 이것에 의해 공진공동(102) 및 광반사판(102b)의 내부 온도가 상승하기 시작한다.

공진공동(102) 및 광반사판(102b) 내의 온도가 상승하면 하우징(105) 내의 적소에 설치된 모터와 같은 회전발생부재(200)가 구동한다.

회전발생부재(200)가 구동하면 그의 샤프트에 결합되며 광반사판(102b)의 공동벽(102d)을 통과하여 방전관구(103)의 벽에 결합되어 있는 유전체 재질의 막대형상 또는 관형상을 갖는 지지부재(201)가 회전하면서 방전관구(103) 내의 플라즈마 발생매체를 균일하게 하여 준다.

그리고, 지지부재(201)가 회전하면 그의 대략 중앙에 형성되며 유전체 재질로 이루어진 적어도 1쌍 이상의 순환부재(202)가 회전을 하면서 공진공동(102) 및 광반사판(102b)내의 공기를 강제로 순환시켜 방전관구(103)와 그의 내부를 냉각시켜 주게 된다.

한편, 비교 예로서, 종래의 기술, 즉 다시 말해서, 방전관구로 인해 데워진 공진공동 및 광반사판 내의 공기를 외부로 둘러싸는 광반사판의 표면에 열을 전달하여 냉각팬에 의한 자연 대류로 내부를 냉각시키는 것과는 달리, 본 발명은 회전발생부재를 통해 공진공동 내에 설치된 순환부재를 회전시켜서 냉각시키게 됨을 알 수 있다.

이 결과에서, 본 발명의 마이크로파 방전광원 냉각장치에 의하면, 공진공동 및 광반사판 내의 공기를 강제적으로 순환 시킴으로써, 냉각효율 및 빛의 효율이 향상되고, 또한 방전관구의 가열이 발생되지 않는 이점이 있다.

이 적용례에 의하면, 비용 면에서는 저가의 마이크로파 방전광원 냉각장치를, 신뢰성 면에서는 보다 냉각효율이 뛰어난 마이크로파 방전광원 냉각장치를 제공하는 것이 가능하다.

그리고, 상기에서 본 발명의 특정한 실시 예가 설명 및 도시되었지만 본 발명이 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 가능성이 있는 것은 자명한 일이다.

이와 같은 변형된 실시 예들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안되며, 이와 같은 변형된 실시 예들은 본 발명의 첨부된 특허청구범위 안에 속한다 해야 할 것이다.

발명의 효과

상술한 설명으로부터 분명한 것은, 본 발명에 따른 마이크로파 방전광원 냉각장치에 따르면, 방전관구의 빛 발생 시에 데워진 공기가 회전발생부재, 지지부재 및 순환부재의 회전에 의해서 강제로 순환되어 공진공동 및 광반사판 내의 온도가 냉각됨으로써, 냉각효율이 향상되어 방전관구의 가열이 발생되지 않고, 또한 방전관구의 냉각효율에 의한 빛의 효율이 향상되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항1

도파관으로부터의 마이크로파 에너지가 공급되는 공진공동과, 이 공진공동(共振空洞)내에 배치되어 마이크로파 에너지를 빛의 에너지로 바꾸는 방전관구와, 상기 공진공동 밖에 설치되어 방전관구로부터의 빛을 반사시키는 광반사판과, 이 광반사판 내의 최소한의 벽면 일부에 설치되어 상기 공진공동을 형성하는 금속망과, 상기 광반사판의 단부 전체를 밀봉하는 유로로 이루어진 방전광원 장치에 있어서:

- (1) 상기 방전관구의 외벽에서 뻗어 상기 광반사판의 공동벽을 통해 회전가능케 결합되는 지지부재;
- (2) 상기 지지부재의 대략 중앙에 형성되어 공진공동 내의 공기를 순환시키는 순환부재;
- (3) 상기 도파관과 소정의 거리를 두고 하우징 내의 적소에 설치되며 그의 샤프트가 상기 공동벽을 통과한 지지부재에 결합되어 회전력을 발생하는 회전발생부재를 포함한 것을 특징으로 한 마이크로파 방전광원 냉각장치.

청구항2

제 1 항에 있어서,

상기 순환부재는 적어도 한 쌍 이상의 날개를 갖는 것을 특징으로 한 마이크로파 방전광원 냉각장치.

청구항3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 순환부재는 유전체 재질로 이루어진 것을 특징으로 한 마이크로파 방전광원 냉각장치.

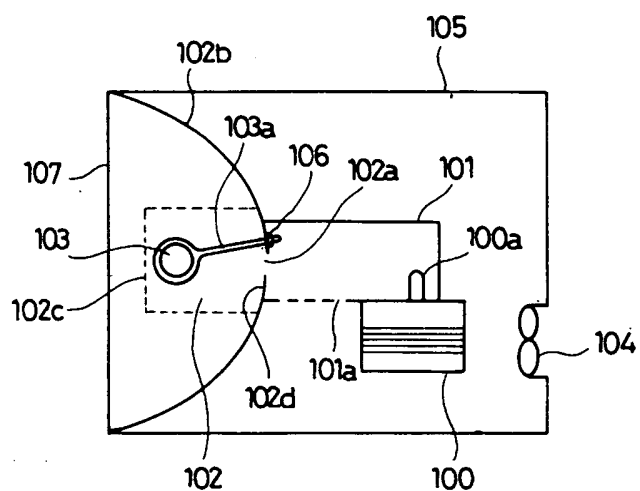
청구항4

제 1 항에 있어서,

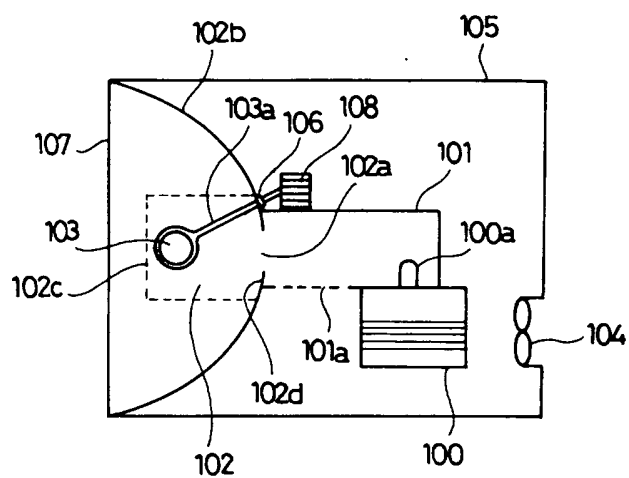
상기 회전발생부재는 모터로 구성함을 특징으로 한 마이크로파 방전광원 냉각장치.

도면

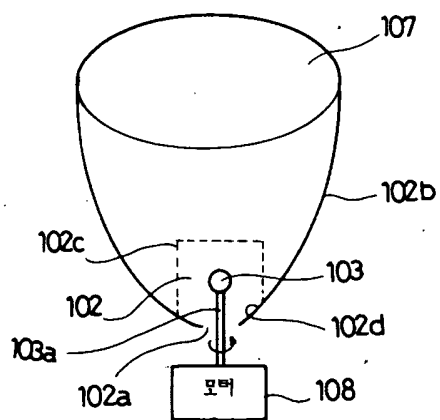
도면1



도면2



도면3



도면4

도면**5**